

実開平7-5857

(43) 公開日 平成7年(1995)1月27日

(51) Int.Cl.<sup>4</sup>

B 60 J 7/08

E 05 F 15/10

識別記号 庁内整理番号

P 7634-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 書面 (全 4 頁)

(21) 出願番号 実願平5-45567

(22) 出願日 平成5年(1993)6月28日

(71) 出願人 000232911

日野車体工業株式会社

神奈川県横浜市鶴見区尻手1-1-25

(72) 考案者 山森 勝太郎

神奈川県横浜市鶴見区尻手1丁目1番25号

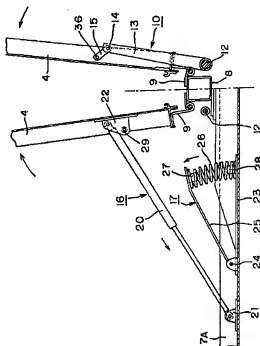
日野車体工業株式会社内

## (54) 【考案の名称】 貨物自動車の荷台屋根開閉装置

## (57) 【要約】

【目的】 屋根に捻れが発生ことなく、かつ小形の電動モータを使用して開閉をスムーズに行うことができる構造にした貨物自動車の荷台屋根開閉装置を提供する。

【構成】 ウィング4を開放する場合に、このウィング4が所定量開放されるまでの間、駆動手段の電動モータ15による開放力と、第1、第2のガススプリング手段16、18による開放力と、第1、第2の補助スプリング手段17、19による開放力の、3つの開放力がウィング4に作用し、また所定量の開放が行われて余り大きな開放力が必要としなくなったら駆動手段の電動モータ15による開放力と、第1、第2のガススプリング手段16、18による開放力の2つの開放力だけでウィング4を開放させるようにした。



## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 荷台の前後に立設された壁の上縁部中央に各一端を掛け渡して固定されている梁状のセンターフレームに、ヒンジを介して回動自在に取り付けられているウイングにより構成される荷台屋根の開閉装置において、

前記前壁の上縁部と前記ウイングの間に介装されて前記ウイングに常に開方向の力を付与している第1のガスブリンク手段と、

前記後壁の上縁部と前記ウイングの間に介装されて前記ウイングに常に開方向の力を付与している第2のガスブリンク手段と、

一端側が前記ウイングの開閉方向に回動できるようにして他端側が前記前壁の上縁部に取り付けられたプレート及び前記プレートの一端側を前記ウイング側に回動付勢しているコイルスプリングを有し、前記ウイングが所定量開放された位置の外側に回動配置された状態になるまで前記プレートの一端側が前記コイルスプリングを圧縮させて前記ウイングの下面に当接されている位置に設けられ、前記ウイングが前記所定量開放されるまでの間前記ウイングに開方向の付勢力を付与して開放を補助するための第1の補助スプリング手段と、

一端側が前記ウイングの開閉方向に回動できるようにして他端側が前記後壁の上縁部に取り付けられたプレート及び前記プレートの一端側を前記ウイング側に回動付勢しているコイルスプリングを有し、前記ウイングが所定量開放された位置の外側に回動配置された状態になるまで前記プレートの一端側が前記コイルスプリングを圧縮させて前記ウイングの下面に当接されている位置に設けられ、前記ウイングが前記所定量開放されるまでの間前記ウイングに開方向の付勢力を付与して開放を補助するための第2の補助スプリング手段と、

前記センターフレームの前後略中央にプレートを通じて一端側が回動自在に取り付けられているとともに他端側

が前記ウイングの前後略中央に取り付けられ、前記一端側を支点として前記ウイングの開閉方向に前記ウイングと一体的に回動する中央開閉アーム機構と、前記中央開閉アーム機構が回動される駆動力を付与するための電動モータを有する駆動手段とを備えたことを特徴とする貨物自動車の荷台屋根開閉装置。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】 本考案の一実施例としての荷台構造の要部をウイングを開放した状態で示す側面図である。

【図2】 本考案の一実施例としての荷台構造の要部をウイングを閉じた状態で示す側面図である。

【図3】 本考案の一実施例としての荷台構造の一部を示す拡大図である。

【図4】 本考案による荷台屋根開閉装置を適用した貨物自動車の荷台構造を概略的に示す斜視図である。

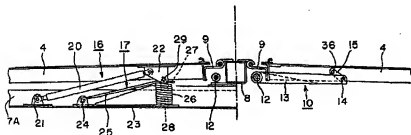
【図5】 図4に示した同上荷台構造の要部分解斜視図である。

【図6】 モーメント線図である。

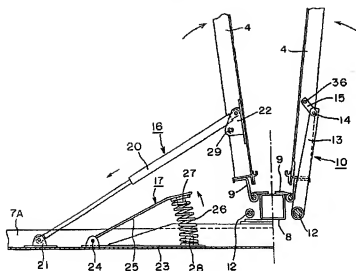
## 【符号の説明】

- 1 荷台
- 2 後壁
- 4 ウイング
- 7 前壁
- 8 センターフレーム
- 10 中央開閉アーム機構
- 15 電動モータ
- 16 第1のガスブリンク手段
- 17 第1の補助スプリング手段
- 18 第1のガスブリンク手段
- 19 第1の補助スプリング手段
- 20 ガスブリンク
- 25 プレート
- 26 コイルスプリング

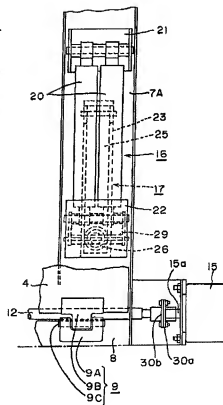
【図2】



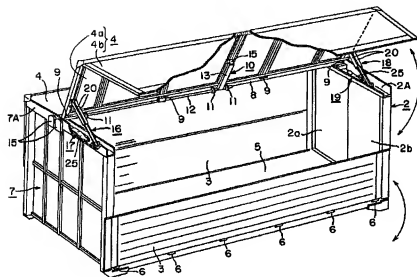
【図1】



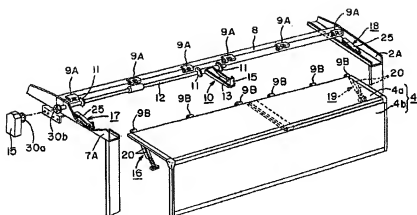
【図3】



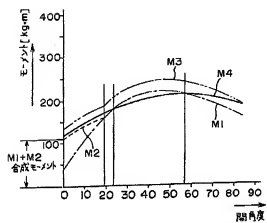
【図4】



【図5】



【図6】



## 【考案の詳細な説明】

【0001】

## 【産業上の利用分野】

本考案は、貨物自動車の荷台屋根開閉装置、さらに詳述すると荷台の前後に立設された壁の上縁部中央に各一端を掛け渡して固定されている梁状のセンターフレームにヒンジを介して回転自在に取り付けられているウイングにより構成される荷台屋根の開閉装置に関するものである。

【0002】

## 【従来の技術】

貨物自動車には、荷台の上を囲っている荷箱の側壁と天井部をウイングとして一体に形成し、このウイングを上下方向に回転させて荷箱の側壁と天井部を一度に開閉できるタイプ、いわゆるウイングボディ形の貨物自動車がある。

【0003】

この種の貨物自動車では、荷台屋根としての上記ウイングを開閉する手段として、ワイヤーを使用して手動で開閉する方式や、油圧装置を使用して自動で開閉する方式、電動モータを使用して自動で開閉する方式等が知られている。

【0004】

## 【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、手動で開閉する方式では、ウイングを開閉させるのに過大な労力が必要とし、大形で重量化されつつある今日のウイングボディ形のものには向かないと言う問題点があった。

【0005】

これに対して、自動で開閉する方式にした場合では、大形化されても労力的には問題が無くなる。

しかし、油圧装置を用いた自動開閉方式の場合では、荷台の別の位置に設けられる油圧制御部や、この油圧制御部から荷台の前後に油圧配管が必要となり構造が複雑化し、また重量も大きくなる等の問題点があった。

【0006】

一方、電動モータを用いた自動開閉方式の場合では、ウイングが大形化されて

重くなると、これに応じた出力トルクが得られる電動モータを使用しなければならぬので、電動モータが大形化するという問題点があった。

【0007】

また、今日の貨物自動車における荷台は増々大形化する傾向にあるが、ウイングの前後方向の長さが大きくなると、何れの方式においても開閉時にウイングに捻れが生じ易くなり、開閉操作がスムーズに行われず問題となっていた。

【0008】

本考案は、上記問題点に鑑みてなされたものであり、その目的は屋根に捻れが発生ことなく、かつ小形の電動モータを使用して開閉をスムーズに行うことができる構造にした貨物自動車の荷台屋根開閉装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため本考案は、荷台の前後に立設された壁の上縁部中央に各一端を掛け渡して固定されている梁状のセンターフレームに、ヒンジを介して回動自在に取り付けられているウイングにより構成される荷台屋根の開閉装置において、

前記前壁の上縁部と前記ウイングの間に介装されて前記ウイングに常に開方向の力を付与している第1のガススプリング手段と、

前記後壁の上縁部と前記ウイングの間に介装されて前記ウイングに常に開方向の力を付与している第2のガススプリング手段と、

一端側が前記ウイングの開閉方向に回動できるようにして他端側が前記前壁の上縁部に取り付けられたプレート及び前記プレート的一端側を前記ウイング側に回動付勢しているコイルスプリングを有し、前記ウイングが所定量開放された位置の外側に回動配置された状態になるまで前記プレート的一端側が前記コイルスプリングを圧縮させて前記ウイングの下面に当接されている位置に設けられ、前記ウイングが前記所定量開放されるまでの間前記ウイングに開方向の付勢力を付与して開放を補助するための第1の補助スプリング手段と、

一端側が前記ウイングの開閉方向に回動できるようにして他端側が前記後壁の上縁部に取り付けられたプレート及び前記プレート的一端側を前記ウイング側に

回転付勢しているコイルスプリングを有し、前記ウイングが所定量開放された位置の外側に回転配置された状態になるまで前記プレートの一端側が前記コイルスプリングを圧縮させて前記ウイングの下面に当接されている位置に設けられ、前記ウイングが前記所定量開放されるまでの間前記ウイングに開方向の付勢力を付与して開放を補助するための第2の補助スプリング手段と、

前記センターフレームの前後略中央にプレートを介して一端側が回転自在に取り付けられているとともに他端側が前記ウイングの前後略中央に取り付けられ、前記一端側を支点として前記ウイングの開閉方向に前記ウイングと一体的に回転する中央開閉アーム機構と、

前記中央開閉アーム機構が回転される駆動力を付与するための電動モータを有する駆動手段とを備えた構成としたものである。

【0010】

【作用】

この構成によれば、ウイングを開放する場合、ウイングが所定量開放されるまでの間、すなわちウイングを開放するのに最も大きな力を必要とする開放初期には、駆動手段の電動モータによる開放力と、第1、第2のガススプリング手段による開放力と、第1、第2の補助スプリング手段による開放力の、3つの開放力がウイングに作用し、また所定量の開放が行われて余り大きな開放力を必要としなくなったら駆動手段の電動モータによる開放力と、第1、第2のガススプリング手段による開放力の2つの開放力だけでウイングを開放させることができる。これにより、開放の初めから終わり迄の間に要求される電動モータの出力トルクを略同じにすることができ、小さなモータで済むことになる。

【0011】

また 開放操作力は、第1と第2のガススプリング手段による開放力及び第1と第2の補助スプリング手段による開放力がウイングの前後にそれぞれ作用するのに加えて、電動モータを有した駆動手段による開放力がウイングの略中央部分に作用されて、ウイング全体に平均して開放力が作用することになるので、ウイングの前後方向の長さが大きくなつてもウイングに捻れが生じることもなく、スムーズな回転が行われる。これにより、開放に必要な力を少なくすることができ

る。

#### 【0012】

##### 【実施例】

以下、本考案の実施例について図面を用いて詳細に説明する。

図1乃至図5は本実施例に係る荷台屋根開閉装置の構造を示すもので、図4はその荷台屋根開閉装置を適用した貨物自動車の荷台構造を概略的に示す斜視図、図5は図4に示した同上荷台構造の要部分解斜視図である。

なお、図1乃至図2は図5及び図4に示した構造の要部をウイングが閉じられた状態と開放された状態で示しているもので、右半分には後述する中央開閉アーム機構10の周辺構造を、左半分には後述する第1、第2のガススプリング手段16、18及び第1の補助スプリング手段17、19の周辺構造を見る向きをそれぞれ前後で変えて示している。

また、図3は同じく図5及び図4に示した構造の要部を、その一部を破断して示している図である。

#### 【0013】

図4及び図5において、この荷台1は六面体をした箱状に形成されており、後壁2には観音開き状の一对の扉2a、2bが設けられ、左右の側壁には側煽り板3とウイング4が設けられている。

#### 【0014】

このうち、側煽り板3は荷床5に対して起立された位置（図4の位置）と外側に略180度転倒されて荷台1の外側に垂れ下げられた開放位置とに切り換え可能にして、ヒンジ6を介して荷床5に取り付けられている。

#### 【0015】

これに対して、各ウイング4は、2つの壁4a、4bを一体に有して断面形状が略し字状に作られており、一方の壁4aが荷台1の屋根の片側半分を形成し、他方の壁4bが一侧壁の上部を形成する状態になっている。

#### 【0016】

なお、この一对のウイング4は、前壁7の上縁フレーム部7Aの略中央と後壁2の上縁フレーム部2Aの略中央に各一端を掛け渡して固定されている梁状のセ



ンターフレーム8に、各々ヒンジ9を介して回動可能に左右対称な状態で取り付けられている。

そのヒンジ9は、図5に示すように、センターフレーム8側に固定されているヒンジ半体9Aとウイング4側に固定されているヒンジ半体9Bの他に、ヒンジ半体9Aとヒンジ半体9Bとの間を連結している連結軸9C（図3参照）とで構成されており、このヒンジ構造自体は良く知られた構造である。

【0017】

そして、各ウイング4は、後述する手段にて自動的に開閉操作されるもので、開放時にはヒンジ9を支点にして上方に略85度回転されて開き、下方に回転されて閉じられると側煽り板3と面一になって、この側煽り板3と共に荷台1の側壁を形成する構造になっている。

【0018】

さらに詳述すると、センターフレーム8の前後略中央には、このセンターフレーム8の左右両側に、各ウイング4に対応して中央開閉アーム機構10が各々配設されている。

この各中央開閉アーム機構10は、図1及び図2、図5にも示しているように、センターフレーム8に固定されているブラケット11に回転可能に保持されているロッド12に一端側が固定された第1のセンターアーム部材13と、この第1のセンターアーム部材13の他端側に枢軸14を介して一端側がリンク結合されている第2のセンターアーム部材15等で構成されており、また第2のセンターアーム部材15の他端側は枢軸36を介してウイング4の前後方向略中央部分における下面にリンク結合して取り付けられている。

そして、この各中央開閉アーム機構10は、ロッド12が回転されると、このロッド12と一体に第1のセンターアーム部材13及び第2のセンターアーム部材15も回転され、このときウイング4の前後方向略中央部分の位置に対しても同じ方向に回転する力が付与される。

【0019】

なお、上記ロッド12は、前壁7の上縁フレーム部7Aを貫通して前壁7の外側に導出されており、図3にも示しているように、前壁7の外側で、この前壁7

に固定して取り付けられている駆動手段としての電動モータ15の出力軸15aとカップリング30a、30bを介して一体回転可能に結合されている。

したがって、電動モータ15が回転されるとこの電動モータ15と同じ方向にロッド12も一体に回転することになり、この回転力を中央開閉アーム機構10を介してウイング4に付与することができ、またこの回転方向に応じてウイング4は開または閉方向に回転されることになる。

#### 【0020】

さらに、前壁7の上縁フレーム部7Aには第1のガススプリング手段16と第1の補助スプリング手段17が配設され、後壁2の上縁フレーム部2Aには第2のガススプリング手段18と第2の補助スプリング手段19が配設されている。

この第1のガススプリング手段16と第2のガススプリング手段18は、前後対称形でその構造及び動作は同じであり、また第1の補助スプリング手段17と第2の補助スプリング手段19も前後対称形でその構造及び動作は同じに形成されている。

したがって、第1のガススプリング手段16と第2のガススプリング手段18の構造及び第1の補助スプリング手段17と第2の補助スプリング手段19の構造は、第1のガススプリング手段16及び第1の補助スプリング手段17を代表して説明し、第2のガススプリング手段18及び第2の補助スプリング19は対応している部材に同じ符号を付してその説明は省略する。

#### 【0021】

そこで、まず第1のガススプリング手段16の構造について説明すると、第1のガススプリング手段16は、平行に並べて設けられて各々ウイング4に開方向の付勢力を常に付与している一対のガススプリング20を有している。また、各ガススプリング20の一端側はブラケット21を介して前壁7の上縁フレーム部7Aにリンク結合されて取り付けられ、他端側はブラケット22を介してウイング4の前端側にリンク結合されて取り付けられている。なお、ガススプリング20の数は、本実施例では1つの手段に対して2つ使用しているが、この数は必要に応じて変更して差し支えないものである。

#### 【0022】

次に、第1の補助スプリング手段17は上縁フレーム部7A上に固定されたブラケット23と、このブラケット23に一端側を自由にして他端側がブラケット23に枢軸24を介して回転可能に取り付けられたプレート25と、このプレート25の一端側とブラケット23との間に介装されていて、プレート25の一端側を上方に付勢しているコイルスプリング26とで構成されている。また、プレート25の一端側の下面とブラケット23の上面には、コイルスプリング26を位置決めするためのピン状の位置決め突起27、28が設けられている。

なお、プレート25の一端側が配設されている位置は、ガススプリング20の他端側が取り付けられているブラケット22の下側に設定されており、ウイング4が所定量（本実施例では略19度前後）の位置まで開放される間、ブラケット22に取り付けられている軸29が上側より当接され、コイルスプリング26の付勢力をウイング4に付与して、このウイング4が開方向に回転するのを補助する。

#### 【0023】

また、本実施例では、これら電動モータ15を有した駆動手段、中央開閉アーム機構10、第1、第2のガススプリング手段16、18、第1、第2の補助スプリング手段17、19は各ウイング4毎に設けており、これにより左右のウイング4を個々に開閉操作できる構造になっている。

#### 【0024】

図6は、ウイング4を閉位置（0度）から全開位置（略85度）まで開放、または反対に閉じるときに、電動モータ15、第1、第2のガススプリング手段16、18、第1、第2の補助スプリング手段17、19がウイング4に作用するモーメントを示した線図であり、本実施例ではこの線図に従って電動モータ15、第1、第2のガススプリング手段16、18、第1、第2の補助スプリング手段17、19のモーメントを設定している。

なお、図6中、符号M1で示す線はウイング4の回転位置に応じて第1、第2のガススプリング手段16、18がウイング4に作用するモーメント、符号M2で示す線はウイング4の回転位置に応じて第1、第2の補助スプリング手段17、19がウイング4に作用するモーメント、符号M3で示す線はウイング4の回

動位置に応じて電動モータ 15 がウイング 4 に作用するモーメント、符号 M4 で示す線はウイング 4 の回転に必要な最小モーメントである。

【0025】

そこで、次に本実施例におけるウイング 4 の開放動作を図 1 及び図 2 を用いて図 6 のモーメント線図と共に説明する。

まず、図 2 はウイング 4 が閉位置（0 度）に回転されている状態を示している。この状態では、プレート 25 の一端が軸 29 を介してウイング 4 の重量を受け、ウイング 4 の前後端においてそれぞれコイルスプリング 26 を圧縮させている状態に置かれている。

【0026】

なお、本実施例では、ウイング 4 が閉位置（0 度）から略 19 度まで開放されるまでの間にウイング 4 に付与されるモーメントは、モーメント M1 とモーメント M2 とモーメント M3 の合成モーメントにより開放される。そして、モーメント M1 はウイング 4 が閉位置（0 度）から略 19 度まで開放される間はモーメント M2 よりも小さく、ウイング 4 の開放にはモーメント M2 + M1 が寄与する。また、ここでのモーメント M2 はウイング 4 を閉位置（0 度）から略 19 度まで開放するのに必要なモーメント M4 よりも僅かに小さく設定（ $M2 < M4$ ）されていて、閉位置ではモーメント M4 がモーメント M2 に打ち勝って閉じられた状態になっている。また、略 19 度以上開放された後は、モーメント M1 がモーメント M4 と略等しくなって、開放操作力に負担が掛かることがないように設定されている。

【0027】

次いで、ウイング 4 を開放させる場合は、電動モータ 15 が開方向に回転される。すると、この電動モータ 15 から開方向のモーメント M3 が中央開閉アーム機構 10 を介してウイング 4 の前後中央部分に付与される。そして、ウイング 4 の前後に各々付与されているモーメント M1 とモーメント M2 に加えて新たにモーメント M3 が加わることによって  $[(M2 + M3) > M4]$  となり、ウイング 4 は電動モータ 15 からの小さなモーメント M3 を付加するだけで開放されて行く。

## 【0028】

また、ウイング4が略19度開くと、軸29がプレート25の一端側より離れ、この後はモーメントM1とモーメントM3とで $[(M1 + M3) > M4]$ の条件を満足させながら全開位置まで開放させて行く。

## 【0029】

次いで、反対にウイング4を閉じる場合は電動モータ15を逆に回転させることにより閉じられる。

すなわち、ウイング4が閉じられるときにはウイング4の重量が加わることにあり、モーメントM4が常に閉じ方向に作用した状態になって、 $[(M3 + M4) > M1]$ の条件下でウイング4が閉じられて行く。

そして、全開位置から略57度開放した位置に回転されるまでの間は、モーメントM1よりもモーメントM4の方が大きい $(M4 > M1)$ ので、電動モータ15の駆動力(モーメントM3)をほとんど借りずに閉じられる。

## 【0030】

また、略57度から略23度開放した位置に回転されるまでの間はモーメントM4よりもモーメントM1の方が僅かに大きくなり、電動モータ15の駆動力(モーメントM3)がモーメントM1に打ち勝つ力として作用し、 $[(M3 + M4) > M1]$ の条件下で閉じられる。

さらに、略23度以下の位置に回転されると、モーメントM4が再びモーメントM1よりも大きくなり 電動モータ15の駆動力(モーメントM3)をほとんど借りずに閉じられて行く。

## 【0031】

そして、略19度まで閉じられると再び軸29がプレート25に当接されてコイルスプリング26を圧縮させ、このときウイング4側には閉じ動作に逆らう方向の合成モーメントM2が働く。しかし、モーメントM4は合成モーメント $(M2 + M1)$ よりも大きく設定 $[M4 > (M2 + M1)]$ してあるので、電動モータ15の駆動力(モーメントM3)をほとんど借りず閉位置までスムーズに回転される。

よって、ウイング4を閉じる場合では、57度から23度程度まで閉じる間に

電動モータ15の駆動力をある程度借りるだけで、その他はほとんど借りずに閉じることができる

【0032】

したがって、本実施例として示した開閉装置によれば、ウイング4を開放する場合、ウイング4が所定量（略19度）開放されるまでの間、すなわちウイング4を開放するのに最も大きな力を必要とする開放初期には、駆動手段の電動モータ15による開放力と、第1、第2のガススプリング手段16、18におけるガススプリング20による開放力に、初期の開放力を補助する第1、第2の補助スプリング手段17、19におけるコイルスプリング26の開放力を加え、また所定量の開放が行われて余り大きな開放力を必要としなくなったら駆動手段の電動モータ15による開放力と、第1、第2のガススプリング手段16、18による開放力の2つの開放力だけでウイング4を開放させることができるので、開放の初めから終わり迄の間に要求される電動モータ15の出力トルクを略同じにすることができ、小さな出力トルク（本実施例では30kg・m程度）で小形の電動モータ15を使用することが可能になる。

【0033】

また、開放操作力は、第1と第2のガススプリング手段16、18による開放力及び第1と第2の補助スプリング手段17、19による開放力がウイング4の前後にそれぞれ作用するのに加えて、電動モータ15を有した駆動手段による開放力がウイング4の略中央に作用されて、ウイング4の全体に平均して開放力が作用するので、このウイング4の前後方向の長さが大きくなってもウイング4に捻れが生じることもなく、スムーズな回動が行われ、開放に必要な力を少なくすることができる。これにより、さらに小型の電動モータ15を使用することが可能になる。

【0034】

なお、本考案は、幌形のウイング及びアルミウイングの何れにも適用できるものである。

【0035】

【考案の効果】

以上説明したとおり、本考案に係る貨物自動車の荷台屋根開閉装置によれば、ウイングを開放する場合、ウイングが所定量開放されるまでの間、すなわちウイングを開放するのに最も大きな力を必要とする開放初期には、駆動手段の電動モータによる開放力と、第1、第2のガススプリング手段による開放力と、第1、第2の補助スプリング手段による開放力の、3つの開放力がウイングに作用し、また所定量の開放が行われて余り大きな開放力を必要としなくなったら駆動手段の電動モータによる開放力と、第1、第2のガススプリング手段による開放力の2つの開放力だけでウイングを開放させることができる。これにより、開放の初めから終わり迄の間に要求される電動モータの出力トルクを略同じにすることができ、小さなモータを使用することが可能になる。

【0036】

また、開放操作力は、第1と第2のガススプリング手段による開放力及び第1と第2の補助スプリング手段による開放力がウイングの前後にそれぞれ作用するのに加えて、電動モータを有した駆動手段による開放力がウイングの略中央に作用されて、ウイング全体に平均して開放力が作用するので、ウイングの前後方向の長さが大きくなってもウイングに捻れが生じることもなく、スムーズな回動が行われて開放に必要な力を少なくすることができる。これにより、さらに小型の電動モータを使用することが可能になる、等の効果が期待できる。